

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра вищої математики фізичного факультету

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

«_____» _____ 2012 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

_____ 0501 Програмування. Комп'ютерна графіка
(шифр і назва навчальної дисципліни)
напряму підготовки _____ 6.050101 – Комп'ютерні науки
(шифр і назва напряму підготовки)
для спеціальності _____
(шифр і назва спеціальності)
спеціалізації _____
(назва спеціалізації)
факультету _____ радіофізичного
(назва факультету)

Кредитно-модульна система
організації навчального процесу

Харків – 2012

«Програмування.Комп'ютерна графіка». Робоча програма навчальної дисципліни за напрямом підготовки Комп'ютерні науки.

16 квітня 2012 р. – 8 с.

Розробники: старший викладач Бутенко Т.В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої математики фізичного факультету.

Протокол № 8 від 20 квітня 2012 р.

Завідувач кафедри вищої математики фізичного факультету

_____ (Дюкарев Ю. М.)

(підпис)

17 квітня 2012 р.

Схвалено методичною комісією радіофізичного факультету.

Протокол № ____ від _____ 2012 р.

2012 р. Голова _____

(Чорногор Л. Ф.)

(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань <u>0501 – Інформатика та обчислювальна техніка</u>	Нормативна	
	Напрямок підготовки <u>6.050101 – Комп’ютерні науки</u>		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування):	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		2-й	
Загальна кількість годин - 125		Семестр	
		3-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента - 3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції	
		36 год.	
		Практичні, семінарські	
		36 год.	
		Самостійна робота	
		53 год..	
		ІНДЗ: год.	
		Вид контролю: залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1,36

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета.

Засвоєння студентом основ програмування на мові FORTRAN, отримання практичних навичок для застосування цих знань.

Завдання .

- § ознайомити студентів з основними принципами розробки алгоритмів програмування та їх застосуванням у сучасному програмуванні,
- § дати студенту орієнтири у подальшому поглибленому вивченні окремих питань у спеціалізованих розділах програмування на мові FORTRAN.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати:

- § методи розробки алгоритмів для написання програм і особливості їх реалізації при програмуванні на мові Fortran;
- § знати основні етапи створення програмного продукту;
- § знати основні методи та концепції програмування;
- § знати сучасну мову програмування Visual Fortran.

вміти: .

- § застосовувати отримані знання до різних фахових областей;
- § якісно обирати різні інструментальні засоби програмування в залежності від загальних вимог;
- § застосовувати практичні навички роботи з бібліотекою IMSL .

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Тема 1 Огляд всіх операторів мови програмування Fortan. Порівняльна характеристика їх з операторами Delphi і C++. Програмні компоненти. Структура головної програми. Приклад програми.

Тема 2. Функції (зовнішні, внутрішні, операторні). Структура функції. Виклик функції. Тип функції. Змінна результату. Стандартні арифметичні функції. Запис арифметичного виразу. Приоритет операцій. Приклад програми інтегрування функції.

Тема 3. Знайомство з математичною бібліотекою IMSL Підпрограми. Структура підпрограми. Виклик підпрограми. Зв'язок між формальними та фактичними параметрами. Приклад програми побудови графіка функції. Приклад програми побудови графіка функції $r=r(fi)$.

Тема 4. Модулі. Підключення модуля. Модульні процедури. Процедури як параметри. Внутрішні файли. Приклад програми побудови графіка функції $y=f(x)$.

Тема 5. Рекурсія та ітерація. Класичні приклади з рекурсивними функціями. Приклад програми пошуку кореня функції методом перебору з уточненням за допомогою рекурсивної підпрограми.

Тема 6 . Візуалізація швидких методів пошуку кореня: бінарного, ітерації, хорд, дотичної.

Тема 7. Логічні вирази та вирази відношення. Логічні операції та операції відношення.

Правила запису та порядок обчислення логічних виразів та виразів відношення. Приклади опису інтервалів та областей. Приклад програми.

Тема 8. Графічні процедури бібліотеки DFLIB для зображення графічних примітивів.

Модуль 2.

Тема 9. Похідні типи даних. Об'ява даних похідного типу. Ініціалізація і присвоювання. Введення-виведення структур. Датчик ймовірних чисел. Приклад обчислення площі однієї з областей перетину фігур на площині методом Монте-Карло.

Тема 10. Способи передачі параметрів в процедурах. Види зв'язку параметрів. Явні та неявні інтерфейси. Вид інтерфейсного блоку. Перегрузка процедур. Алгоритми обчислення скінченних та нескінченних сум. Приклади програм.

Тема 11. Одновимірні масиви (статичні та динамічні). Вбудовані функції для роботи з одновимірними масивами. Необов'язкові та ключові параметри. Введення з файлу з підрахунком числових значень.

Тема 12. Сортування та пошук в масиві. Перегрузка і родові інтерфейси.

Тема 13. Вбудовані функції для роботи з двовимірними масивами. Введення та виведення на екран і в файл двовимірних масивів. Робота з рядками та стовпчиками масиву за допомогою циклічних конструкцій, порівняння їх зі значеннями вбудованих функцій для роботи з масивами.

Тема 14. Масиви - параметри процедур. Дії над матрицями за допомогою циклічних конструкцій та вбудованих функцій для роботи з масивами. Особливості для статичних матриць.

Тема 15. Спеціальні види модулів. Доступ до об'єктів модуля.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Тема 1.	11	3	3			5						
Тема 2.	7	2	2			3						
Тема 3.	7	2	2			3						
Тема 4.	7	2	2			3						
Тема 5.	7	2	2			3						
Тема 6.	7	2	2			3						
Тема 7.	7	2	2			3						
Тема 8.	7	2	2			3						
Підсумкове заняття	5		2			3						
Разом за модулем 1	65	17	19			29						
Модуль 2												
Тема 9	8	3	2			3						
Тема 10	7	2	2			3						
Тема 11	7	2	2			3						
Тема 12	8	3	2			3						
Тема 13	8	3	2			3						
Тема 14	8	3	2			3						
Тема 15	11	3	3			5						

Підсумкове заняття	3		2		1						
Разом за модулем 2	60	19	17		24						
Усього годин	125	36	36		53						

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з середовищем MDS. Перша програма – приклад графічного проекту. Структура головної програми. Оператори виведення тексту. Робочий простір – декілька проектів. Переміщення по проектах.	3
2	Програмування арифметичних виразів. Оператори введення-виведення. Табуляція функції $y=f(x)$ на інтервалі $[a,b]$ із кроком h .	2
3	Чисельне знаходження визначеного інтеграла методами прямокутників, трапецій та парабол з даною кількістю розбиттів або з даною точністю. Примінити внутрішню функцію для підінтегрального виразу, зовнішню функцію - для методу.	2
4	Побудова графіка функції в полярній системі координат. Процедура Subroutine.	2
5	Побудова графіка функції $y=f(x)$. Модульні процедури. Процедури як параметри.	2
6	Пошук корня функції методом перебору. Рекурсія для уточнення значення корня за рахунок зменшення відрізка пошуку корня та кроку змінення аргумента x .	2
7	Більш швидкі та точні методи обчислення корня функції одної змінної (ітерації, бінарного пошуку, хорди, дотичної). Візуалізація методу.	2
8	Застосовуючи умовний оператор, обчислити кусочно-неперервну функцію. За допомогою логічного виразу та виразів відношення задати область. Пояснити правила запису та порядок обчислення логічних операцій та операцій відношення. Знайти значення функції $z=F(x,y)$ в залежності від того, чи належить точка (x,y) заданій області.	2
9	Підсумкове заняття	2
10	Вивести на екран монітора рисунки фігур, вказаних викладачем. Виконати штриховку областей, в які можуть потрапити точки.	2
11	Обчислення числових та степеневих рядів (скінченних та нескінченних) з даною точністю. Побудувати графік суми ряду.	2
12	Одновимірні масиви (статичні та динамічні). Алгоритми пошуку екстремуму, довжини вектора, скалярного добутку. Вбудовані функції для роботи з масивами. Введення з файла з підрахунком числових значень. Необов'язкові та ключові параметри.	2
13	Сортування та пошук в масиві. Введення за допомогою датчика ймовірних чисел. Родові інтерфейси.	2

14	Введення двовимірного масиву. Виведення на екран і в файл. Робота з рядками та стовпчиками масиву за допомогою циклічних конструкцій і перерезів, порівняння результатів зі значеннями вбудованих функцій для роботи з масивами.	2
15	Обчислення матричних виразів. Дії над матрицями за допомогою циклічних конструкцій та вбудованих функцій для роботи з масивами. Особливості статичних матриць при виконанні додавання (віднімання) або множення на скаляр. Алгоритм множення матриць як процедура. Введення матриці з файла. Масиви , як параметри процедур.	3
16	Підсумкове заняття	2

10. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота.

11. Методи контролю

Перевірка якості виконання самостійних завдань на кінець кожного з модулів, відповіді на практичних заняттях та диференційований залік у кінці семестру.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Приклад для заліку

Поточне тестування та самостійна робота														Сума
Модуль 1								Модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	100
5	5	10	10	5	5	5	10	5	5	5	10	10	10	

T1, T2 ... T9 – теми модулів

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
1-49	FX	незадовільно	не зараховано

14. Рекомендована література

Базова

1. О.В. Бартенев (базовий підручник)
FORTRAN для студентов. ДИАЛОГ МИФИ", Москва, 1999.

Допоміжна

1. О.В. Бартенев Современный FORTRAN. "ДИАЛОГ МИФИ", Москва, 2000.
2. О.В. Бартенев Visual Fortran: новые возможности. "ДИАЛОГ МИФИ", Москва, 1999.
3. ФОРТРАН 90. Международный стандарт. "Финансы и статистика", Москва, 1999.
4. С.А. Абрамов и др. Задачи по программированию. Изд. Москва "Наука", 1988. 5. В.С. Димов Язык программирования Фортран. Майор 2003
6. А.М. Горелик Программирование на современном Фортране "Финансы и статистика", Москва, 2006
7. Ю.И. Рыжиков Современный Фортран. Корона Принт. 2009г
8. С.Д. Алгазин, В.В.Кондратьев Программирование на Visual Fortran . "ДИАЛОГ МИФИ", Москва, 2008

15. Інформаційні ресурси

<http://lib.org.by>
<http://da8.boom.ru>
<http://nehudlit.ru>